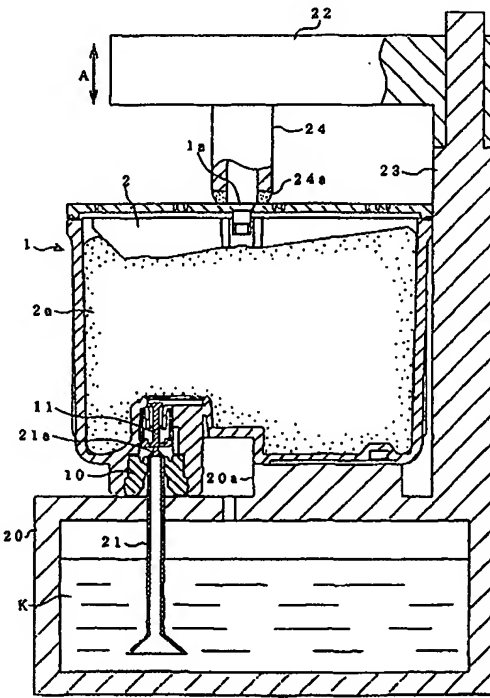


PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類7 B41J 2/175	A1	(11) 国際公開番号 WO00/58100 (43) 国際公開日 2000年10月5日(05.10.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01846 (22) 国際出願日 2000年3月27日(27.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/86360 1999年3月29日(29.03.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 品田 聡(SHINADA, Satoshi)[JP/JP] 中村雄一(NAKAMURA, Yuichi)[JP/JP] 小池尚志(KOIKE, Hisashi)[JP/JP] 須田幸治(SUDA, Yukiharu)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP) (74) 代理人 弁理士 木村勝彦, 外(KIMURA, Katsuhiko et al.) 〒112-0002 東京都文京区小石川2丁目1番2号 11山京ビル3階 にしき特許事務所 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: METHOD AND DEVICE FOR FILLING INK INTO INK CARTRIDGE (54)発明の名称 インクカートリッジのインク充填方法、及びその装置 (57) Abstract A device for filling ink into an ink cartridge, wherein, when an ink feeding port (3) is set to a filling tube (21), a valve disc (11) is pushed up by the filling tube (21) to open an ink feeding flow path, and ink is passed through the ink feeding port (3) by a negative pressure from an atmosphere communicating port (1a) and absorbed into a porous body, whereby ink can be filled, at a high filling rate, into the ink cartridge having the porous body as an ink storing body. 		

(57)要約

インク供給口 3 を注入管 2 1 にセットすると、注入管 2 1 により弁体 1 1 が押し上げられ、インク供給流路が開放され、大気連通口 1 a からの負圧によりインクがインク供給口 3 から流れ込んで多孔質体に吸収されるから、多孔質体をインク収容体とするインクカートリッジに高い充填率でインクを注入することが可能となる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

インクカートリッジのインク充填方法、及びその装置

技術分野

5 本発明は、印刷信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドにインクを供給する着脱可能なインクカートリッジへのインクの充填技術に関する。

背景技術

10 インクジェット式記録装置の記録ヘッドは、インク供給流路を介してインクカートリッジに接続され、インクカートリッジからインクの供給を受けるように構成されている。このようにキャリッジに搭載されるインクカートリッジは、キャリッジの移動によるインク液面の変動を防止するため、通常、インクを含浸させた多孔質材を大気連通口が形成された容器に収容して構成され、容器に設けられたインク供給口から記録ヘッドにインクを流下させるように構成されている。

15 このようなインクカートリッジは、内部にインクを充填する際には、インク供給口周辺に十分にインクが充填されていないと、インクの使用途中で大気連通口から侵入した空気がインク供給口に入り込みやすく、インクカートリッジ内部にインク供給口から排出されずに残留するインクが増えたり、記録ヘッドに空気が侵入して印刷品質の劣化を招くなどの不具合が発生することがある。

20 さらに、インクが消費され尽くされた段階で、新しいものに交換されて破棄されているが、資源保護の観点から再利用するのが望ましい。

このため、例えば特開平9-39262号公報に見られるように、大気連通口からインクを圧入するインク充填技術が提案されている。

5 しかしながら、大気連通口は、インクカートリッジ内部のインクの蒸発を抑制する目的で、一般的に流体抵抗の大きな流路、例えばキャピラリを介して大気に開放されているため、インク供給、補給に時間を要するばかりでなく、インクの充填後に大気連通孔にインクが残留しやすく、このインクが乾燥、固化して大気連通孔を封止してしまい印刷に支障を来す等の問題がある。

10 さらには、インク供給口とは反対側からインクを注入するため、記録ヘッドへのインクの排出特性を支配するインク供給口近傍のインク充填率が低く、記録ヘッドへのインクの供給が不安定となったり、またインクが消費された段階では多孔質材の空孔にはインクと置換してエアが入り込んでいるため、カートリッジ全体への充填率が低いという問題がある。

15

発明の開示

20 本発明は、大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔質体を收容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジのインク充填方法において、前記インク供給口から充填用インクを前記容器に供給することによってインクカートリッジにインクを充填する。

25 これにより、インク供給口を注入管にセットすると、注入管により弁体が押し上げられ、インク供給流路が開放されるので、インクを注入するとインク供給口からインクが流れ込んで減圧されている多孔質体に吸収される。

したがって、本発明は、短時間でインクを高い充填率で、しかもイン

ク供給口の近傍に確実に充填することができるインクカートリッジの製造方法を提案することである。

また本発明の他の目的は、上記製造方法に適した充填装置を提供することである。

5

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に適用可能なインクカートリッジの一実施例を、記録装置のキャリッジに装着した状態で示す図である。第2図は、本発明のインク充填装置の一実施例を示す図である。第3図(a)、(b)は、
10 それぞれ同上インク充填装置へのインクカートリッジの装着工程を示す図である。

第4図は、本発明のインク充填技術に好ましいインク供給口の他の実施例を示す断面図である。

第5図は、本発明のインク充填装置の他の実施例を示す図であり、第
15 6図(a)、(b)は、それぞれ同上充填装置の充填工程を示す図である。

第7図は、カラーインクカートリッジの一実施例を示す図であり、第
8図(a)、(b)は、それぞれ同上インクカートリッジに付帯されている記憶手段の表裏の構造を示す図であり、また第9図は、同上インク
20 カートリッジが記録装置のキャリッジに装着された状態を示す断面図である。

第10図、及び第11図は、本発明のインク充填装置の他の実施例を、排気状態、及びインク充填状態として示す図である。

25 発明を実施するための最良の形態

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

第1図は、本発明の充填技術を適用するのに最適なインクカートリッジの一実施例を、キャリッジに搭載された状態で示すものであって、インクカートリッジ1は、インク室2と連通するインク供給口3がその一側面に形成され、また上面には大気連通口1aが形成されていて、記録ヘッド6を固定するキャリッジ4の所定位置に搭載されたとき、記録ヘッド6に連通するインク供給針5がインク供給口3に液密に結合してインク室2のインク、この実施例ではインク室2に收容されている多孔質体2aに含浸されているインクを記録ヘッド6に供給する。

インク供給口3には、中心部にインク供給針5の周囲と液密に係合可能な筒状通孔を備えたパッキン10が陥入されている。パッキン10のインク室2側にはインク供給針5の挿入により拡開し、かつ後述する弁体11により封止される弁座部10aが形成されている。

パッキン10の上部には開口12aを介してインク室2に連通する筒状のインク誘導室12が形成されている。弁体11は、軸方向に移動可能に圧縮バネ13により弁座部10aに常時付勢されてインク誘導室12に取付けられている。また、インク供給口3の上端には、多孔質体2aと接するようにフィルタが固定されている。

第2図は、同上インクカートリッジに適したインク充填装置の一実施例を示すものであって、インク貯蔵タンク20は、上面にインクカートリッジを規定の位置にセットできる台部20aを備え、ここにインクカートリッジ1のインク供給口3と気密的に接合可能で、かつ下端がインクKに連通する注入管21が垂設されている。インク注入管21の上部は、記録ヘッドに連通するインク供給針5と同様に、テーパ状に形成され、ここにインク流出口21aが穿設され、また突出長さはカートリッジ1がセットされたとき、弁体11を弁座部10aから離間させる程度の長さに調整されている。

貯蔵タンク 20 の上部には、インクカートリッジ 1 の上部の大気連通口 1 a に負圧を作用させる吸引手段 22 が、インクカートリッジ 1 の載置に障害とならない位置に設けられた支柱 23 に上下方向（図中矢印 A）に移動可能に設けられている。吸引手段 22 は、一端にインクカートリッジ 1 の大気連通口 1 a に気密的に弾接する接続口 24 a を有する吸引管 24 を備え、他端には図示しない吸引ポンプが接続されている。

この実施例において、インクカートリッジ 1 がキャリッジ 4 に装着されると、第 1 図に示したようにインク供給針 5 の先端により弁体 11 が押し上げられ、インク供給流路が開放され、記録ヘッド 6 での消費に見合うインクをインク室 2 から供給する。

カートリッジ内のインクが消費され尽くすと、キャリッジ 4 からインクカートリッジ 1 を取り外し、第 2 図に示したインク充填装置に装着する。すなわち、インク供給口 3 を注入管 21 に位置合わせし（第 3 図（a））、インクカートリッジ 1 を台部 20 a にセットすると（第 3 図（b））、注入管 21 の先端により弁体 11 がバネ 13 に抗して押し上げられ、インク供給流路が開放される。

ついで、吸引管 24 の先端をインクカートリッジ 1 の大気連通口 1 a に位置合わせして吸引手段 22 を降下せると、接続口 24 a が大気連通口 1 a に気密的に接続される。この状態で、図示しない吸引ポンプを作動させると、インク室 2 に負圧が供給され、多孔質体 2 a に含まれている大気が排除される。このようにしてインクカートリッジ 1 と貯蔵タンク 20 との水頭差以上の負圧が作用すると、インクが流れ込み、多孔質体 2 a の毛細管力により多孔質体 2 a に徐々に吸収されていく。

所定量のインクの充填が終了した段階で、吸引ポンプによる負圧の供給を停止して、インクカートリッジ 1 を注入管 21 から取り外すと、バネ 13 に押された弁体 11 が追従移動して弁座部 10 a に弾圧されるか

ら（第３図（a））、インク供給口３が弁体１１で閉塞されてインク充填後のインクの漏洩が防止される。

第４図は、インク供給口側からインクを充填するのに適したインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インク供給口３の開口１２
5 aの多孔質側の壁面が、多孔質側に拡開するように斜面１２bとして形成されている。

この実施例によれば、インク供給口３に流れ込んだインクが、斜面
12 bに沿って多孔質体２aが存在する側に流れるため、開口１２aの空間やフィルター１４に停滞している気泡を多孔質体２a側に押し流しつつ、インク供給口３から十分に離れた領域までインクを流れ込ませることが
10 できる。

なお、上述の実施例においてはキャリッジに搭載されるインクカートリッジに例を採って説明したが、キャリッジに記録ヘッドだけを搭載する一方、インクカートリッジを函体側に設置してインク供給チューブによりカートリッジのインクを記録ヘッドに供給する記録装置における
15 インクカートリッジとインク供給チューブとの接合機構に適用しても同様の作用を奏することは明らかである。また、上述の実施例においては、カートリッジにインクをリフィルする場合に例を採って説明したが、インクカートリッジに最初にインクを充填する場合にも同様の方法で効率的にインクを充填できることは言うまでもない。
20

また、上述の実施例においては、大気連通口１aからインクカートリッジ内の空気を吸引しつつ、インクKをインク貯蔵タンク２０から吸い上げて
25 上げているが、一旦、インクカートリッジ内の空気を排出して所定圧まで減圧した後、インク貯蔵タンクに接続して別工程としてインクを注入するようにすることもできる。

この場合には、大気連通口１aを予め剝離可能なフィルムなどを熱溶

5 着して封止してから、吸引ポンプに連通した排気管をインク供給口 3 に気密的に挿入して弁体 11 を押し上げてインクカートリッジの内部を減圧し、所定圧まで減圧した段階で排気管を引き抜く。排気管が引き抜かれると弁体 11 によりインク供給口 3 が封止されて内部の減圧状態が維持される。

次にインク貯蔵タンク 20 に連通する前述の注入管 21 をインク供給口 3 に挿入することにより、カートリッジ内部とインク貯蔵タンク 20 と間の差圧によりインクがカートリッジ内に流れ込み充填される。これによれば、インク供給口側にのみ接続機構を用意するだけでインクが充填できるので、装置の小型化、簡素化を図ることができる。

第 5 図は、インク充填装置の別の実施例を示すものであって、インク充填装置は、大気連通口 1a を閉鎖する密閉手段 30 を備え、またインクカートリッジ 1 のインク供給口 3 と気密的に接合可能な注入管 21 の下端に、負圧を作用させる図示しない吸引ポンプに連通した負圧供給管 31 と、インク連通管 32 とを選択的に連通させる手段、この実施例では三方バルブ 33 を介して接続されている。

この実施例において、インクを充填すべきインクカートリッジ 1 をインク充填装置に装着すると、第 2 図及び第 3 図に示したごとくに弁体 11 が注入管 21 により押し上げられてインク供給流路が開放される。ついで、バルブ 33 により注入管 21 と負圧供給管 31 を連通させると、吸引手段の負圧がインク室 2 に供給され、多孔質体 2a 内の空気が排除される。インク室 2 が十分に減圧された段階で、バルブ 33 を操作してインク連通管 32 を注入管 21 に連通させると、インク K がインク室 2 に流れ込み、カートリッジにインクが充填される。

この実施例によれば、インク供給口 3 からインクカートリッジ内の空気を排出するため、この近傍の空気をより確実に排除して、インク供給

口の領域にインクを確実に充填することができ、記録ヘッド6への気泡の流れ込みを防止して、記録ヘッドにインクをより確実に供給できるカートリッジを製造することができる。

5 また、インクの注入とは独立に空気を排除するため、インク室2に対して十分に強い負圧を、充分な時間を掛けて作用させて、多孔質体2aの空気を確実に排出させることができる。なお、このような十分な空気の排除は、前述の第2図に示した方法においても、注入管21の途中で止弁を設けることによって容易に実現することができる。

10 以上の実施例は、インクカートリッジの内部を減圧して直ちにインクを充填する場合について説明したが、インク含浸用多孔質体2aを親水化处理、または親インク化处理してからインクを充填すれば、減圧を行わなくともインク含浸用多孔質体2aの毛細管力によりインクを充填することが可能である。

15 このようなインク含浸用多孔質体2aの親水化处理は、水、エチレングリコールやグリセリンなどの多価アルコールまたはその水溶液、界面活性剤またはその水溶液、あるいはこれらの複合溶液をインク含浸用多孔質体2aに含浸させた後、脱水および／または乾燥させることによって実現できる。したがってインクが消費された後のインクカートリッジのインク含浸用多孔質体2aは、依然として親水性を備えているため、
20 減圧工程を必要とすることなく、毛細管力によりインクを充填することができる。なお、インク含浸用多孔質体2aに揮発性成分が揮発した後のインクが残留している場合には、通水するなどにより成分調整を行うと、より特性の安定したインクカートリッジを製造することができる。

25 また、インク貯蔵タンク20には、中空糸膜で構成された気水分離ユニットを通過させたり、テフロン等の沸石に接触させたりしてインクに溶存している気体を脱離させた脱気処理後のインクを収容すればより、

インク含浸用多孔質体 2 a に対する浸透性が向上して、多孔質体 2 a 全体に均一にインクを充填することができ、充填率が向上する。

さらには、上述の実施例においては、インクカートリッジ側の負圧や、毛細管力によりインクを注入しているが、減圧処理されたインクカートリッジのインク供給口から注入用インクを加圧ポンプによりインクを圧送して供給しても同様の作用を奏することは明らかである。

ところで、減圧や加圧により充填用インクを注入すると、充填終了間際にはインクが大気連通口 1 a の近傍にまで上昇して大気連通口 1 a から噴き出す虞がある。このため、少なくとも注入工程の終盤には大気連通口 1 a から空気を注入したり、またインク注入工程の終了間際には大気連通口 1 a を蓋体等により封止して内部空間の空気圧を上昇させるのが望ましい。

また、インク供給口の近傍に気泡を残すことなくインクを注入するために、インク注入の初期にはインクの流速を例えば 10 g/min 程度と高く設定しておく。このようにインクの流速が高い場合には、第 6 図 (a) に示したようにフィルタ 1 4 に停滞している気泡 1 5 が、インクの動圧によりインク含浸用多孔質体 2 a に移動する。同時に、インクの流速が速いため、カートリッジの底部から突出したインク供給口 3 からインク室 2 に噴出するインクは、インク供給口 3 の直上に位置する多孔質体 2 a に大きな流体抵抗を受けて図中矢印で示すように水平方向に広がり、インク供給口 3 よりも下部にも回り込んで、インク供給口 3 の下部に生じた空間 1 6 にも確実にインクが流れ込む。これにより、たとえインク供給口近傍に多孔質体 2 a が存在しない領域が存在しても、インク供給口近傍に確実にインクを充填することができる。

このようにして予め定められた量、例えばカートリッジ容量の $1/2$ のインクが流入した段階で、インクの流速を例えば $1/2$ 程度、この実

施例では 5 g/min まで下げる。これにより、インクが多孔質体 2 a に徐々に吸収されるため、インク供給口近傍から追い出された気泡 1 5 は、第 6 図 (b) に示したように上昇するインクの壁 1 7 によりカートリッジの上部空間に追いやられ、大気連通孔 1 a から外部に排出される。

- 5 そして、注入工程の最後の段階では、十分に脱気されたインクを注入すると、たとえインク供給口 3 の近傍の多孔質体 2 a に気泡が停滞、残留していても気泡がインクに溶解されるため、印刷途中でのインク切れを防止することができる。

- 10 また、インクをカートリッジの規定量よりも多少多目に注入してから、インクが規定量となるように過剰分をインク供給口 3 から吸引して排出すると、インク供給口近傍の気泡が溶け込んだインクを除去することができる。このときにも、上述したように最後に十分に脱気したインクをインクカートリッジの容量よりも過剰となるように注入してから、過剰分を吸引により排出すれば、気泡を溶解させたインクを排出して、インクカートリッジのインクの脱気度を高い状態に維持することができる。

- 15 さらに、インクの注入初期の段階では、顔料や染料等の成分濃度が低いインクを注入し、その後に成分濃度が高いインクを注入すると、注入初期には成分濃度が低く、比較的浸透しやすいインクが、初期状態ではインクの吸収が比較的低い多孔質体 2 a のインク供給口 3 の領域から中ほどの領域まで確実に浸透する。このようにして多孔質体 2 a がインク溶媒により濡れてインクが浸透しやすくなった段階で、成分濃度の高いインクが流入するため、多孔質体 2 a へに気泡の残留率を極めて低く抑えつつインクの注入が可能となる。

- 20 このようにして、インクの充填が終了した段階では、多孔質体 2 a のインク供給口側には成分濃度の高いインクが、また上部には成分濃度の低いインクが偏って存在するものの、工場から出荷されてから消費者の

手に渡るまでの期間に、拡散現象により混合されて印刷に適した均一な濃度のインクとなる。

ところで、インクカートリッジの中には、インク量、製造年月日、型番等のカートリッジ情報の他に、インクの改良等による印刷条件の変更を記録装置に反映させるため、印刷条件を規定したデータを格納した記録手段を付帯させたものが存在する。

第7図は、このようなインクカートリッジのうち、カラーインク用のインクカートリッジの一例を示すものであって、カートリッジ40を構成する容器41は、壁により複数、この実施例では5つの部屋42、42、42に分割され、それぞれの部屋42にはインク供給口43が形成され、側面には上述のカートリッジ情報等のデータを格納した記憶手段44が取付けられている。

記憶手段44は、第8図に示したように回路基板45の表面に外部の接点46と接続可能な電極47を形成するとともに、この電極47に接続する半導体記憶素子48を実装して構成されている。

このようなインクカートリッジは、第9図に示したようにキャリッジ4に搭載されて規定位置に装着されると、記憶手段44の電極47がキャリッジ4に設けられている接点46とコンタクトを形成して記録装置の制御手段により半導体記憶素子48のデータが取り込まれ、情報等が更新される。

このような記憶手段44を備えたインクカートリッジ40を、消費者から回収してリサイクルする場合には、記憶手段44にインク充填時の情報等を追加した最新の情報に更新する。これにより、適切な情報を格納するリサイクルしたインクカートリッジを提供することができる。

なお、上述の実施例においては、大気連通口1aから排気を行ってインクカートリッジの内部を減圧しているが、第10図、第11図に示し

たようにカートリッジ全体を真空空間に收容するようにしてもよい。

すなわち、上部が蓋体 50 により密閉可能な真空容器本体 51 に開口 52、53 を形成し、これら開口 52、53 を図示しない吸引ポンプ、及び大気開放弁に接続してインク注入領域 54 を構成する。そして、インク注入領域 54 の底部には駆動機構 55 により水平方向（図中、矢印 X で示す方向）に移動可能な基台 56 を配置し、この基台 56 にはチューブ 57 によりインク貯蔵タンク 58 に接続する前述の注入管 21 と、同様な構造で他端がインク注入領域 54 に開放された排気管 59 と基台 56 の移動方向線上に植設し、また上部には下端に把持具 60 を備えた昇降機構 61 を配置して注入装置を構成する。

このように構成した装置において、インクを注入すべきインクカートリッジ 1 を把持具 60 に固定し、排気管 59 がインク供給口 3 と対向する位置に基台 56 を駆動機構 55 により移動させる。ついで、昇降機構 61 によりカートリッジ 1 を所定の位置まで降下させると、第 10 図に示したように排気管 59 がインク供給口 3 に挿入され、カートリッジ 1 の弁体 11 が排気管 59 に押し上げられて開放される。

この状態で、インク注入領域 54 を減圧すると、インクカートリッジ 1 の空気が下部のインク供給口 3、及び上部の大気連通口 1a から排気される。所定の圧力まで減圧が進んだ段階で、昇降機構 61 によりインクカートリッジ 1 を引き上げ、ついで駆動機構 55 によりインク注入管 21 をインク供給口 3 に対向する位置に移動させ、最後に昇降機構 61 によりカートリッジ 1 を所定の位置まで降下させると、第 11 図に示したようにインク注入管 21 がインク供給口 3 に挿入される。

この状態で、インク供給流路を構成するチューブ 57 の止弁 62 を開放することにより、大気との差圧により加圧されたインク貯蔵タンク 58 のインクがインク注入管 21 からカートリッジ 1 に流れ込む。インク

が所定量近くまで注入された段階で、図示しない大気開放弁によりインク注入領域 5 4 の圧力を上昇させると、前述したように大気連通口 1 a からのインクの漏れ出しを防止することができる。

5 なお、インクを注入すべきカートリッジの大気連通口 1 a の形成面に封止フィルムを貼着して大気連通口 1 a を封止しておくと、上述のような圧力調整工程を必要とすることなく、インクの漏れ出しを防止することができる。このように封止フィルムにより大気連通口 1 a が封止されたカートリッジであっても、前述したごとく排気管 5 9 がインク供給口 3 に挿入されているから、カートリッジの内部は、十分に減圧できる。

10 ところで、上述の実施例においては、インク注入領域 5 4 を介してインクカートリッジの減圧が終了した時点からインクを注入するようにしているが、所定圧力まで減圧した後、インク注入領域 5 4 の圧力を上昇させ、再度減圧という工程、つまり、減圧、大気圧戻しの工程を 1 回以上行ってから、インク注入用の減圧を行うと、圧力衝撃を受けてインク
15 カートリッジの内部空間や多孔質体 2 a の空気が確実に排出される。

 また、上述の実施例においては、インク注入領域を減圧して大気との差圧によりインクを注入するようにしているが、カートリッジを排気した段階で、ポンプによりインクを加圧して注入するようにすることもできる。

20 さらに、上述の実施例においては、昇降機構によりカートリッジをインク注入管 2 1、及び排気管 5 9 に離脱させているが、カートリッジを上部の一定位置に固定させ、基台 5 6 を上下方向、及び水平方向に移動させるように構成しても同様の作用を奏することは明らかである。

25 産業上の利用可能性

 本発明は、大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔

- 質体を收容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、弁体が当接する弁座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジを、インク供給口から充填用インクを供給することによってインクカートリッジにインクを充填するようにしたので、インク供給口に注入管に
- 5 セットすると、注入管により弁体が押し上げられ、インク供給流路が開放され、インクがインク供給口側から多孔質体に吸収されるため、記録ヘッドへのインクの供給特性を大きく支配するインク供給口近傍のインク充填率を高めることができる。 また、記録ヘッドへのインクの供給流路と同一の流路を介してインクを注入するため、大気連通孔からインク
- 10 を注入する場合に比較して短時間で、しかも大気連通孔をインクで目詰まりさせることなくインクを注入することができる。

請 求 の 範 囲

1. インク含浸用多孔質体を収容した容器に、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジに、前記インク供給口から充填用インクを前記容器に供給して前記インク含浸用多孔質体にインクを吸収させるインクカートリッジのインク充填方法。
- 5
2. 前記容器を減圧した後に、インクを注入する請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 10
3. 前記容器の減圧に合わせてインクを注入する請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
4. 前記減圧を、前記容器の空気を前記容器の内部に連通する大気連通孔から吸引除去して行う請求の範囲 2 または請求の範囲 3 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 15
5. 前記減圧を、前記容器の空気を前記インク供給口から吸引除去して行う請求の範囲 2 または請求の範囲 3 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
6. 大気開放した充填用インクを収容した容器に前記インク供給口を気密的に接合させて前記インク含浸用多孔質体に吸収させる請求の範囲 1
- 20
- 乃至請求の範囲 5 のいずれかに記載のインクカートリッジのインク充填方法。
7. インク供給口から充填用インクを圧入する請求の範囲 1 乃至請求の範囲 5 のいずれかに記載のインクカートリッジのインク充填方法。
8. 前記インク含浸用多孔質体を親インク化処理した後にインクを充填する請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 25
9. 前記インク含浸用多孔質体の親インク化処理が、水、多価アルコー

ルまたはその水溶液、界面活性剤またはその水溶液、あるいはこれらの複合溶液を前記インク含浸用多孔質体に含浸させる工程と、親インク化処理剤を脱水または／および乾燥させる工程とにより行われる請求の範囲 8 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

- 5 10. 前記インク供給口から充填するインクの充填速度が、後半の方が遅くなるように設定されている請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 10 11. 前記インク供給口から充填用インクの注入時において前記インクカートリッジの内部の圧力を調整する請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 15 12. 前記インクカートリッジの内部の圧力を、外部からのエアの供給により増大させる請求の範囲 11 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 15 13. 前記インクカートリッジの内部の圧力を、前記カートリッジの大気連通孔を封止することにより増大させる請求の範囲 11 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 20 14. 充填用インクを注入した後、前記インク供給口からインクを吸引により排出させる工程を含む請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 20 15. インク充填の終了時に、既注入されているインクよりも脱気度が高いインクを注入する請求の範囲 1 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。
- 25 16. インク充填の終了時に、既注入されているインクよりも脱気度が高いインクを注入し、前記インク供給口からインクを吸引により排出させる工程を含む請求の範囲 15 に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

17. 前記充填用インクとして成分濃度が異なる少なくとも2種類のインクを用意し、成分濃度が低い順番にインクを充填する請求の範囲1に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

5 18. 外気から遮断可能なインク注入領域に前記インクカートリッジを收容し、前記インク注入領域を減圧して大気との差圧により前記インクを注入する請求の範囲1に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

10 19. 外気から遮断可能なインク注入領域に前記インクカートリッジを收容し、前記インク注入領域を減圧した後、前記インク注入領域の圧力を上昇させる工程を少なくとも1回経た後、前記インクカートリッジにインク供給口からインクを注入する請求の範囲1に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

15 20. 外気から遮断可能なインク注入領域に前記インクカートリッジを收容し、前記インク注入領域を減圧した後、前記インク注入領域の圧力を上昇させる工程を少なくとも1回経た後、前記インク注入領域を減圧して前記インクカートリッジにインク供給口から大気との差圧によりインクを注入する請求の範囲1に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

20 21. 外気から遮断可能なインク注入領域に前記インクカートリッジを收容し、前記インク注入領域を減圧した後、前記インク注入領域の圧力を上昇させる工程を少なくとも1回経た後、インクを加圧して前記インクカートリッジのインク供給口からインクを注入する請求の範囲1に記載のインクカートリッジのインク充填方法。

25 22. 大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔質体を收容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジのインク充填装置において、

前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ
下端が充填用インクに連通する注入管を、前記弁体を弁座部から離間さ
せる程度の長さに突出させて前記インクカートリッジを規定の位置にセ
ットできる基台に設け、また前記インクカートリッジの大気連通口に負
5 圧を供給する吸引手段を設けてなるインク充填装置。

23. 大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔質体を
収容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁
座部とからなる弁手段をインク供給口に備え、大気連通口を着脱可能に
封止する封止手段を備えたインクカートリッジのインク充填装置におい
10 て、

前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ
下端が負圧を供給する吸引手段に連通する排気管を、前記弁体を弁座部
から離間させる程度の長さに突出させて前記インクカートリッジを規定
の位置にセットできる基台に設けてなるインクカートリッジの空気排出
15 部と、

前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ
下端が充填用インクに連通する注入管を、前記弁体を弁座部から離間さ
せる程度の長さに突出させて前記インクカートリッジを規定の位置にセ
ットできる基台に設けてなるインクカートリッジのインク充填部とから
20 なるインク充填装置。

24. 大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔質体を
収容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁
座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジのイ
ンク充填装置において、

前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ
25 下端が充填用インクに連通し、また負圧を供給する吸引手段に連通する

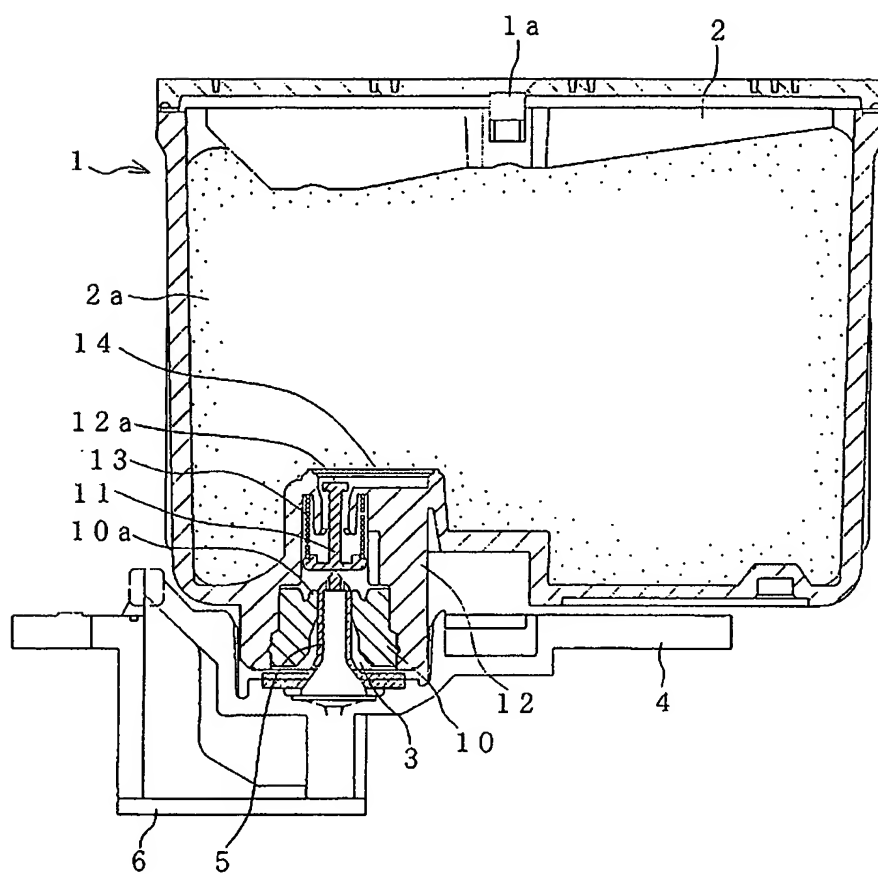
注入管を、前記弁体を弁座部から離間させる程度の長さに突出させて前記インクカートリッジを規定の位置にセットできる基台に設け、さらに前記インクカートリッジの大気連通口を閉鎖する密閉手段を設けてなるインク充填装置。

- 5 25. 大気連通口により大気に連通する容器にインク含浸用多孔質体を収容するとともに、バネで常時弾接された弁体と、該弁体が当接する弁座部とからなる弁手段をインク供給口に備えたインクカートリッジのインク充填装置において、

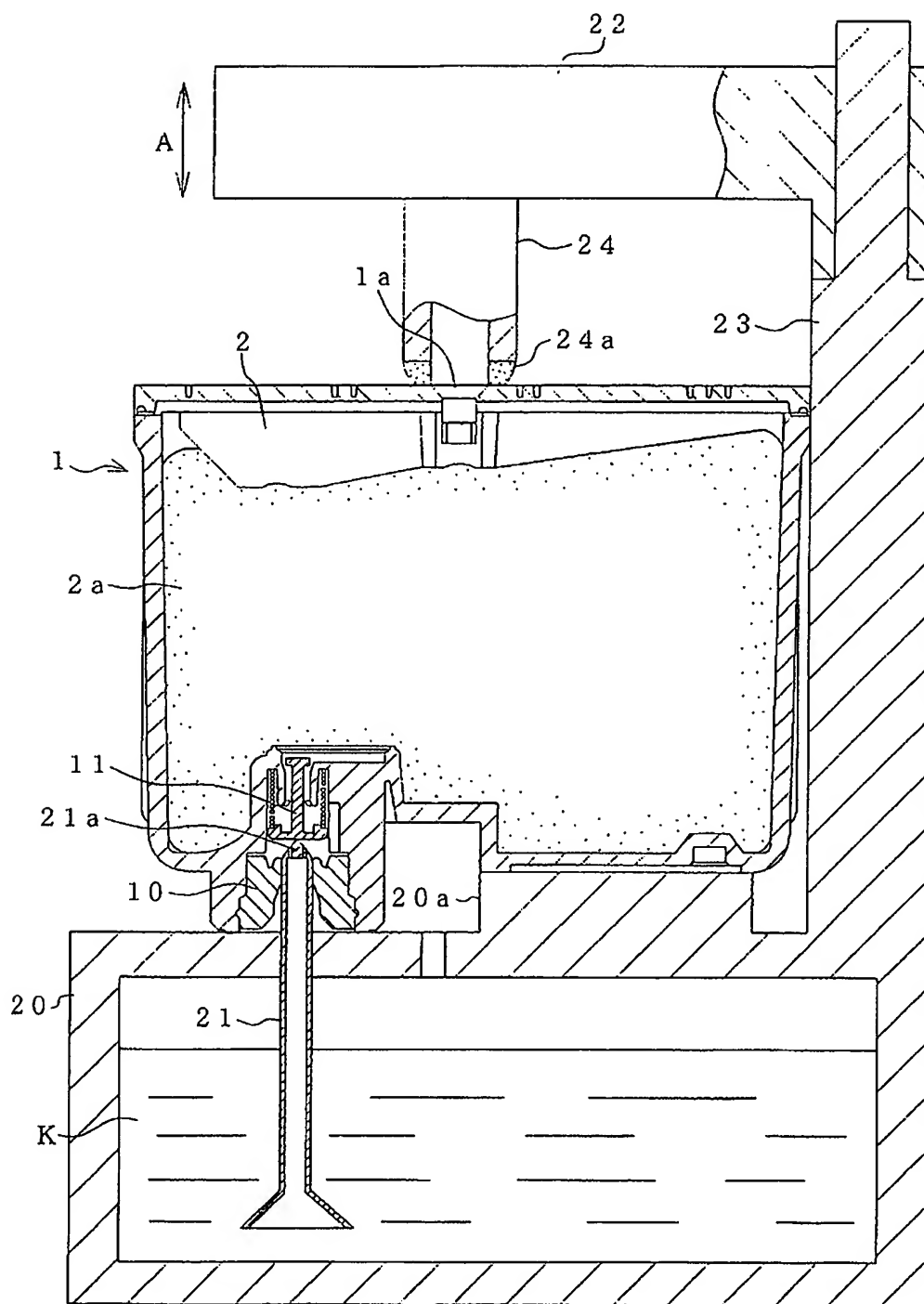
- 10 前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ前記弁体を弁座部から離間させる程度の長さに突出させた充填用インクタンクに連通する排気管と、前記インクカートリッジのインク供給口と気密的に接合可能で、かつ前記弁体を弁座部から離間させる程度の長さ
- 15 に突出させた充填用インクタンクに連通する注入管と、前記排気管と注入管とを前記インク供給口に挿通させる手段をインク注入領域を形成する容器に収容してなるインク充填装置。

26. 前記容器が、前記インク注入領域を減圧する排気手段と、弁を介して大気とに連通されている請求の範囲25に記載のインク充填装置。

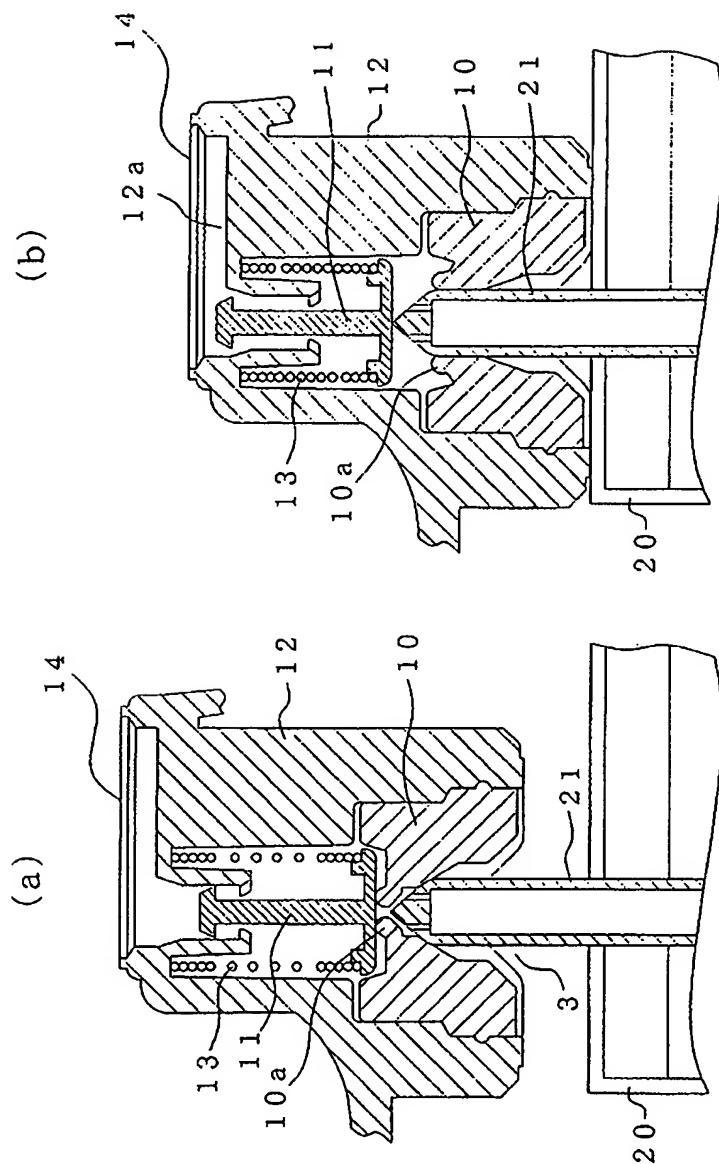
第1図



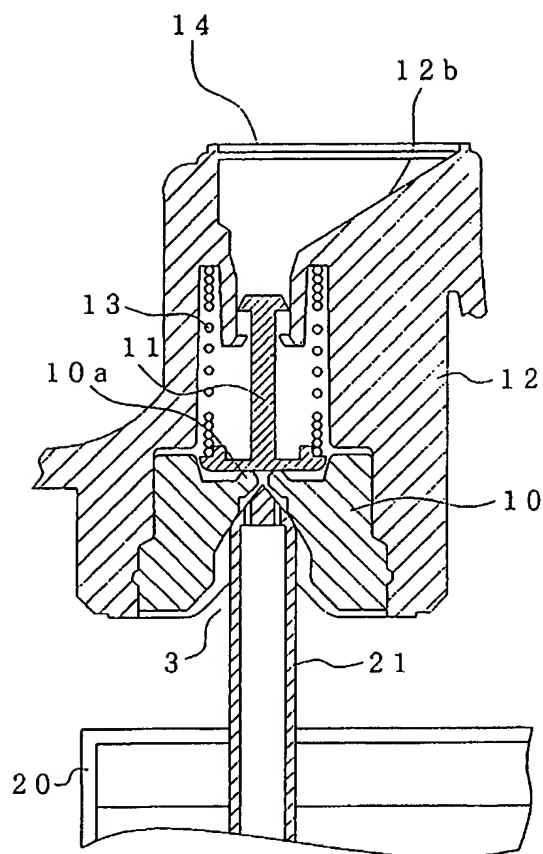
第 2 図



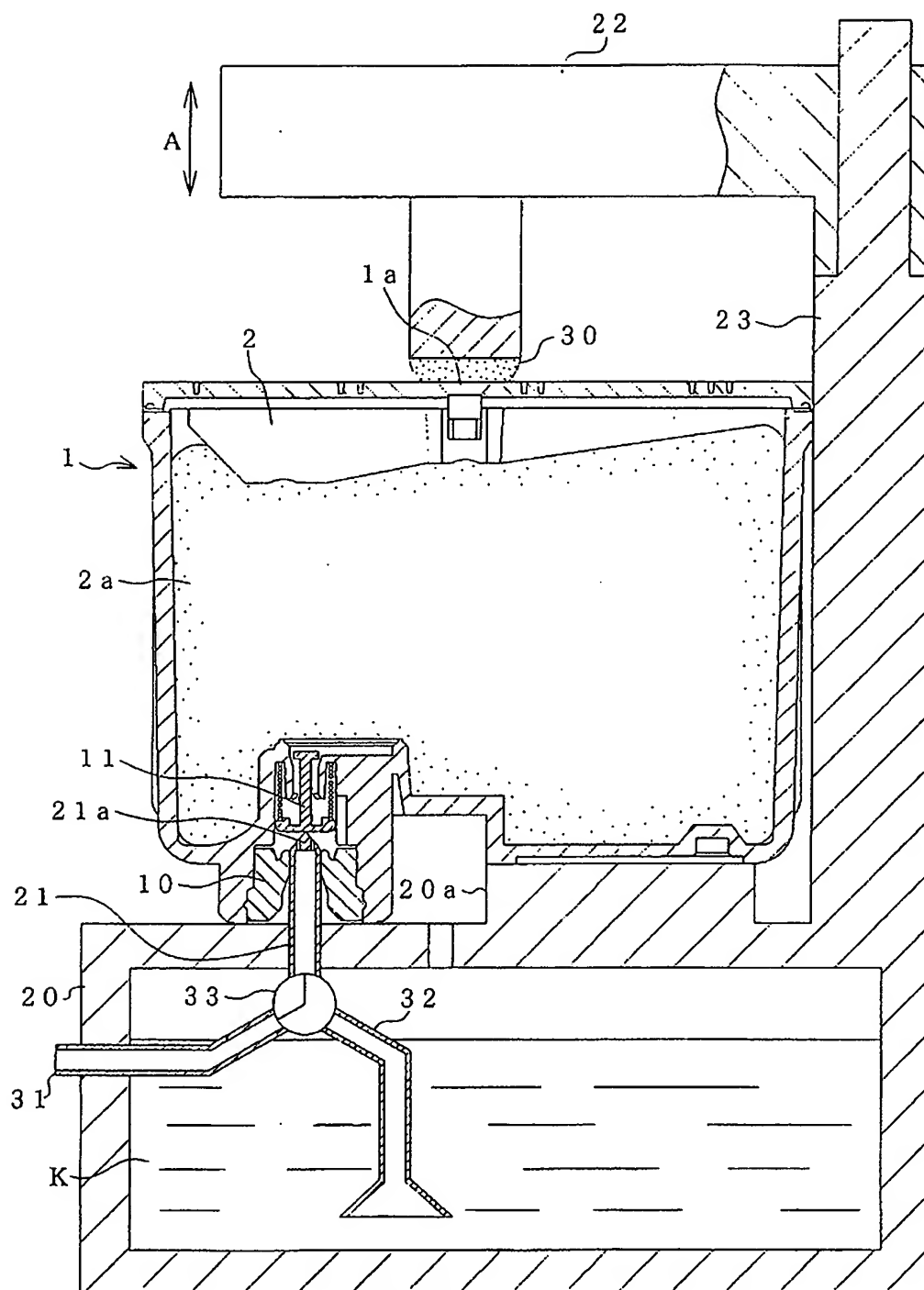
第3図



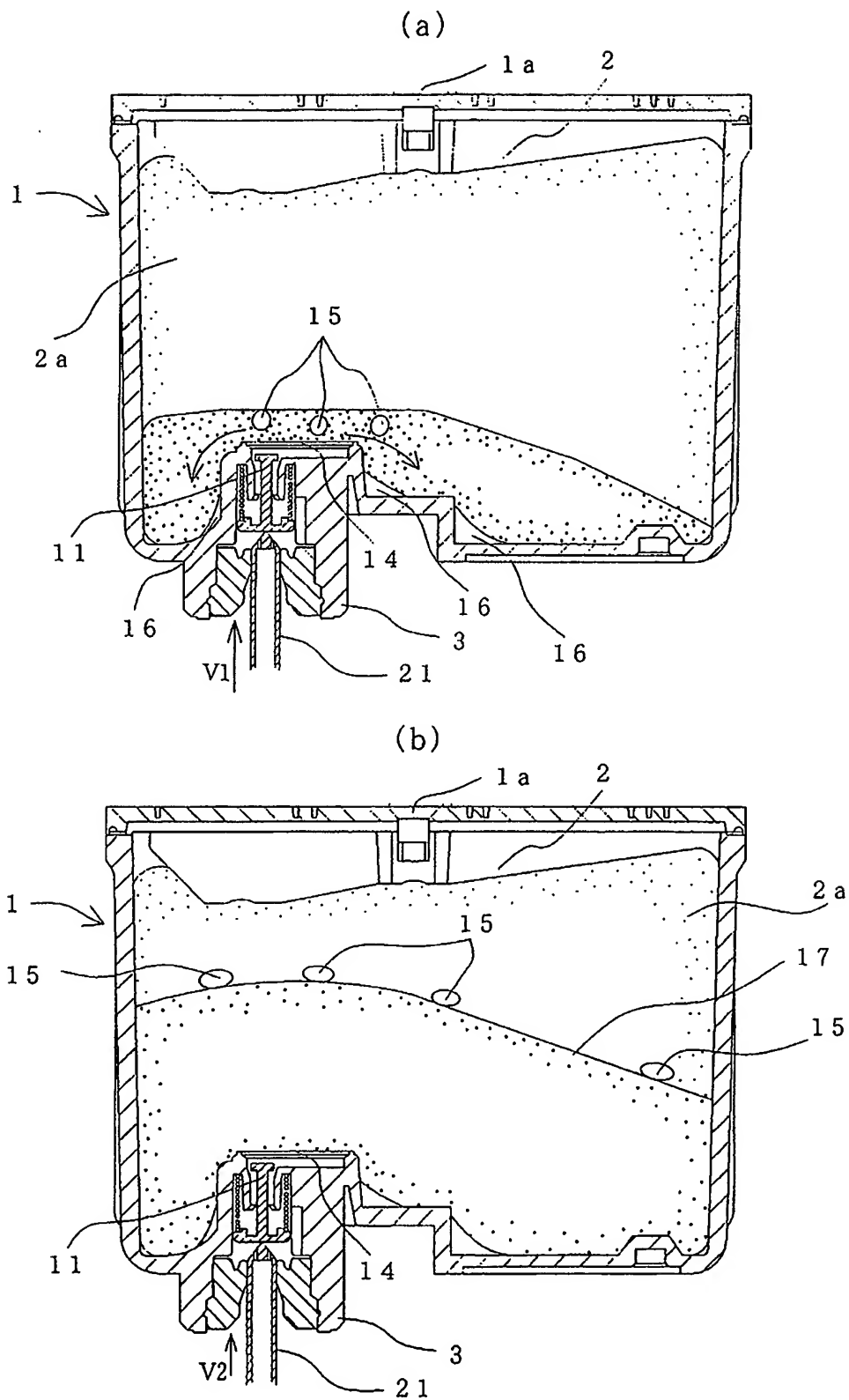
第 4 図



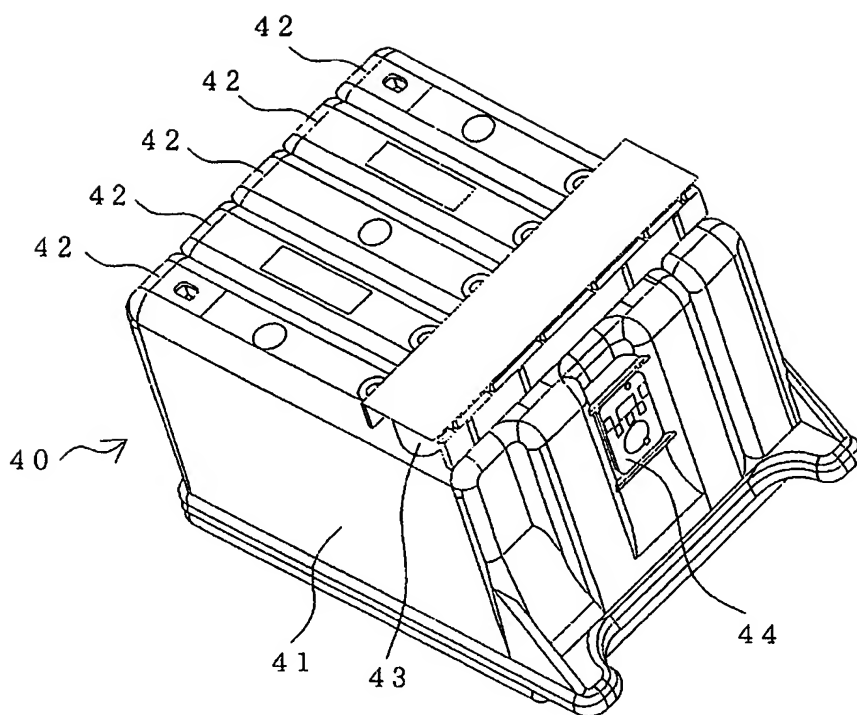
第 5 図



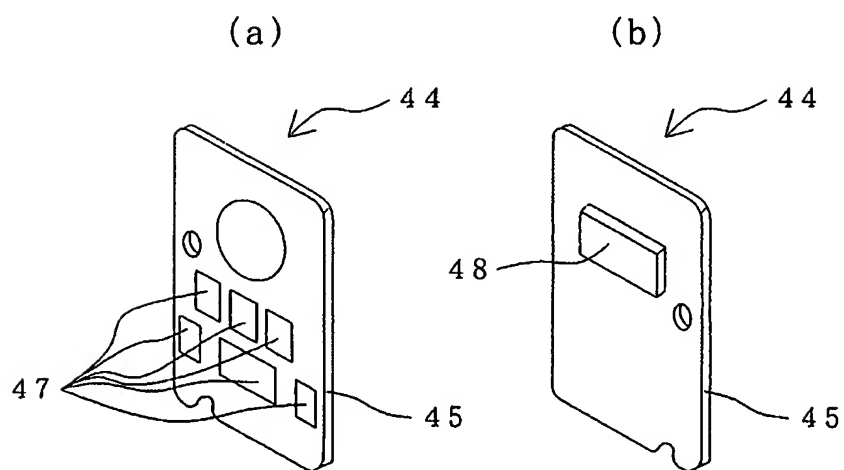
第6図



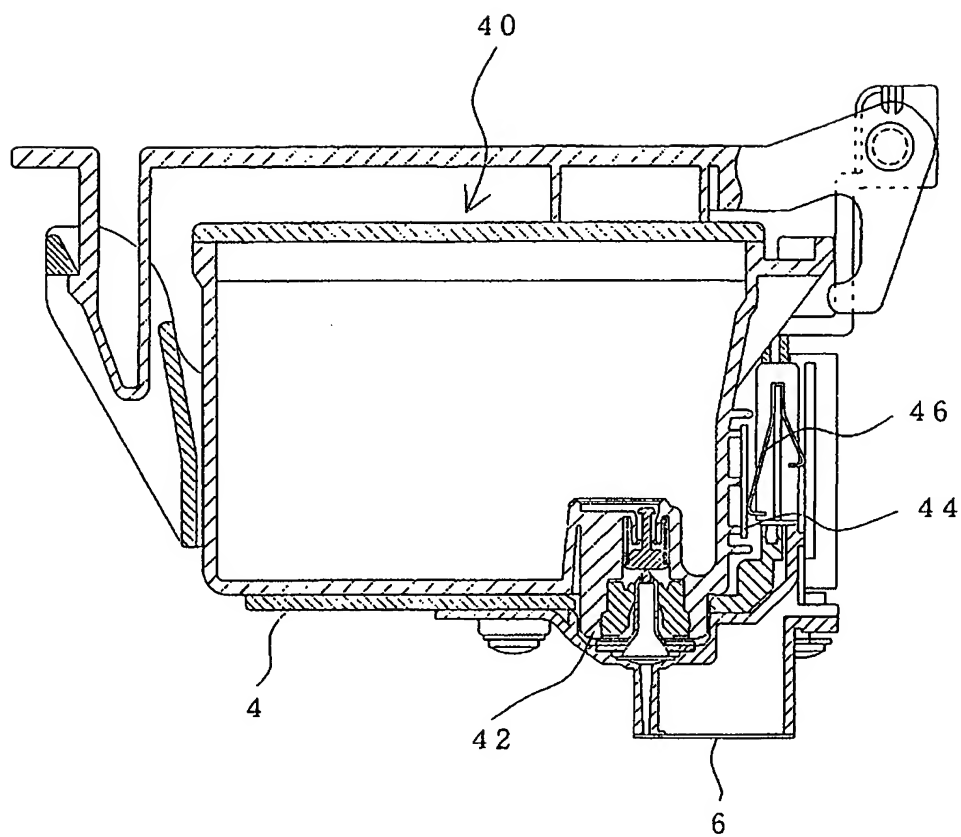
第7図



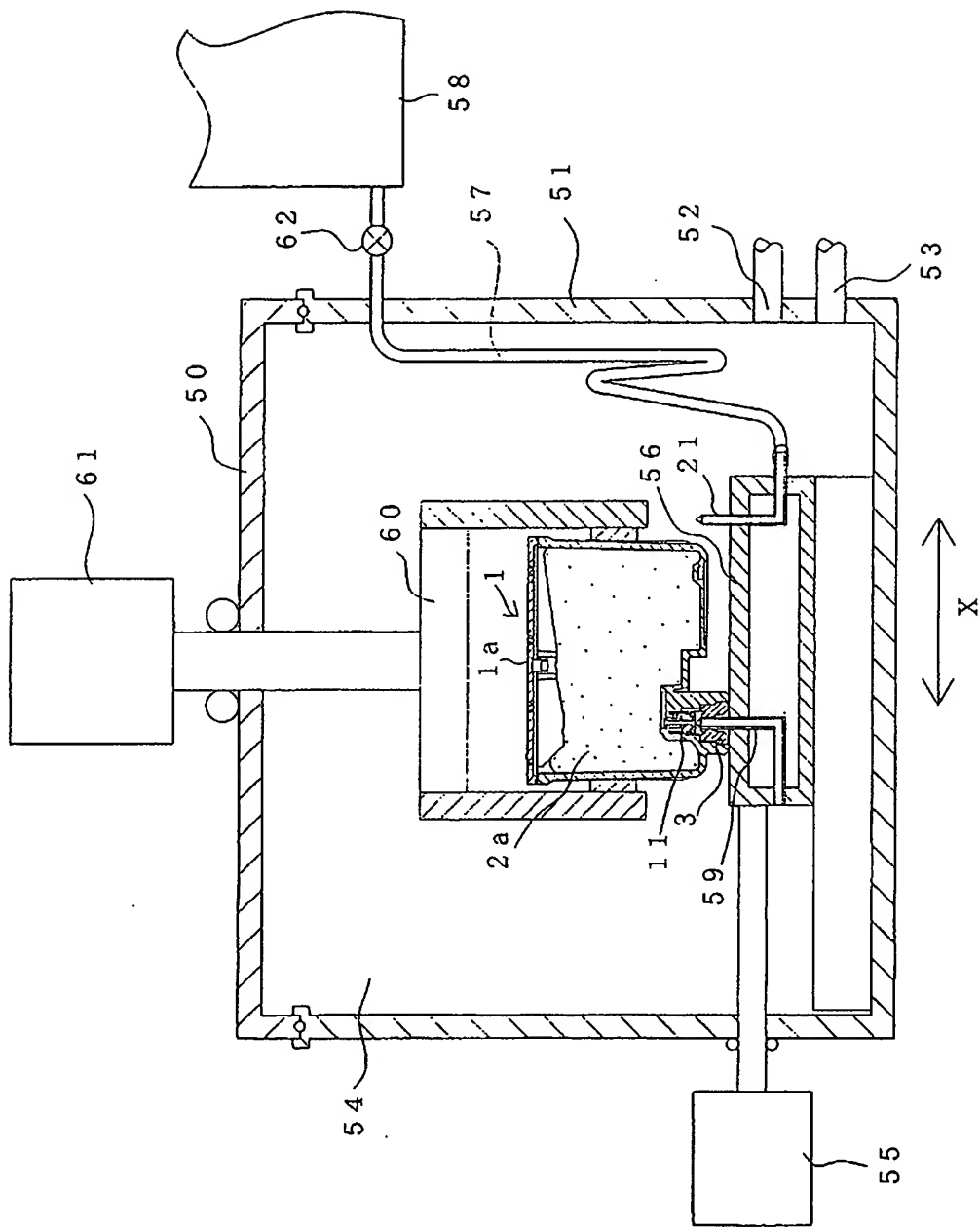
第8図



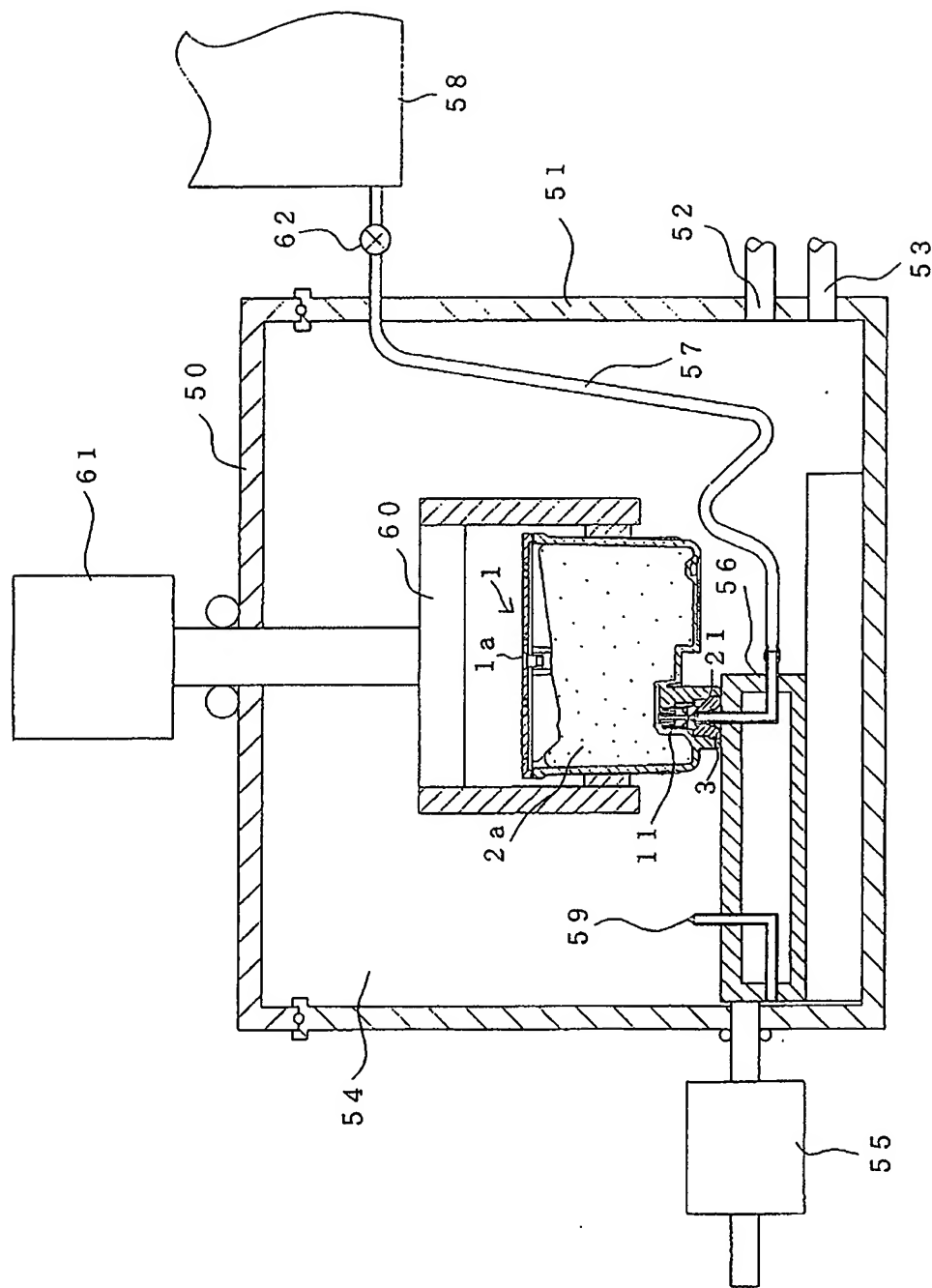
第 9 図



第 10 図



第 1 1 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B41J2/175

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B41J2/175Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-58774, A (SEIKO EPSON CORPORATION), 02 March, 1999 (02.03.99), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-26
A	JP, 11-48490, A (Canon Inc.), 23 February, 1999 (23.02.99), Full text; Figs. 1 to 18 & EP, 0906830, A2	1-26
A	JP, 10-193636, A (Mitsubishi Pencil Co., Ltd.), 28 July, 1998 (28.07.98), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-26
A	EP, 0699532, A (Canon Inc.), 06 March, 1996 (06.03.96), Full text; Figs. 1-31 & JP, 08-72257, A	1-26
A	JP, 7-276659, A (Canon Inc.), 24 October, 1995 (24.10.95), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 June, 2000 (20.06.00)Date of mailing of the international search report
04 July, 2000 (04.07.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01846

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP, 11-207990, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 03 August, 1999 (03.08.99), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-26

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41J2/175

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41J2/175

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 11-58774, A (セイコーエプソン株式会社) 2. 3月. 1999 (02. 03. 99) 全文, 図1-7 (ファミリーなし)	1-26
A	J P, 11-48490, A (キヤノン株式会社) 23. 2月. 1999 (23. 02. 99) 全文, 図1-18 & E P, 0906830, A2	1-26

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高松 大治

2 P

9415

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-193636, A (三菱鉛筆株式会社) 28. 7月. 1998 (28. 07. 98) 全文, 図1-8 (ファミリーなし)	1-26
A	EP, 0699532, A (CANON KABUSIKI KA ISHA 06. 3月. 1996 (06. 03. 96) 全文, 第1-31図 & JP, 08-72257, A	1-26
A	JP, 7-276659, A (キャノン株式会社) 24. 10月. 1995 (24. 10. 95) 全文, 図1-16 (ファミリーなし)	1-26
P, A	JP, 11-207990, A (富士ゼロックス株式会社) 3. 8月. 1999 (03. 08. 99) 全文, 図1-7 (ファミリーなし)	1-26

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.